

FRICTIONAL FALSE TWISTING DISC

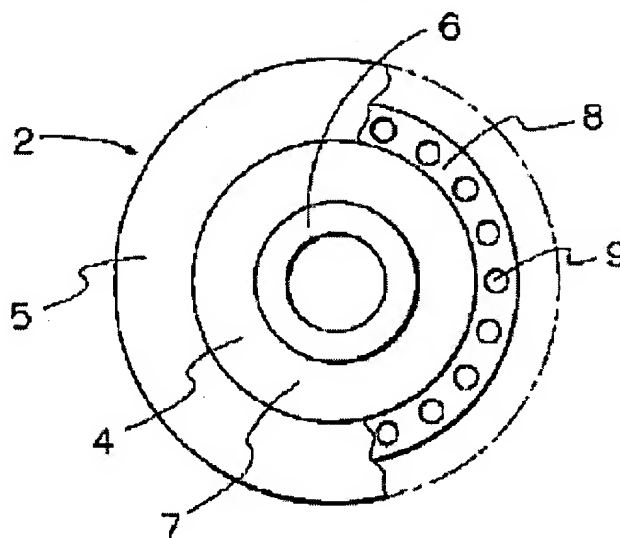
Patent number: JP6184849
Publication date: 1994-07-05
Inventor: KUMAZEN SHIYOUHACHI; FUJIWARA TAKESHI;
OYAMA HIROSHI
Applicant: YAMAUCHI CORP
Classification:
- **international:** D02G1/08
- **european:**
Application number: JP19920361750 19921215
Priority number(s): JP19920361750 19921215

Report a data error here

Abstract of JP6184849

PURPOSE: To provide a frictional false twisting disc improved in shape stability, mechanical strength and wear resistance, enabling its running-in time to be shortened and good-quality strands to be produced.

CONSTITUTION: In the disc where the surface of a core body having an annular flange is covered with polyurethane rubber into a monolithic form, the flange 8 is provided with many penetrating holes 9 each with a diameter of 2.0-3.5mm at equal intervals each of 15 deg.-30 deg. based on the axial center, and the outer periphery of the flange 8 including the inside of each of the penetrating holes 9 is covered with the polyurethane rubber into a monolithic form. The polyurethane rubber is a polyester polyurethane rubber 80 deg.-85 deg. in Shore A hardness and $\leq 4s$ in surface roughness.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-184849

(43)公開日 平成6年(1994)7月5日

(51)Int.Cl.⁵

D 0 2 G 1/08

識別記号

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-361750

(22)出願日 平成4年(1992)12月15日

(71)出願人 000114710

ヤマウチ株式会社

大阪府枚方市招提田近2丁目7番地

(72)発明者 熊膳 章八

東京都中野区本町4丁目44番地23号

(72)発明者 藤原 剛

大阪府東大阪市中鴻池町1丁目7番地4号
801号

(72)発明者 大山 浩史

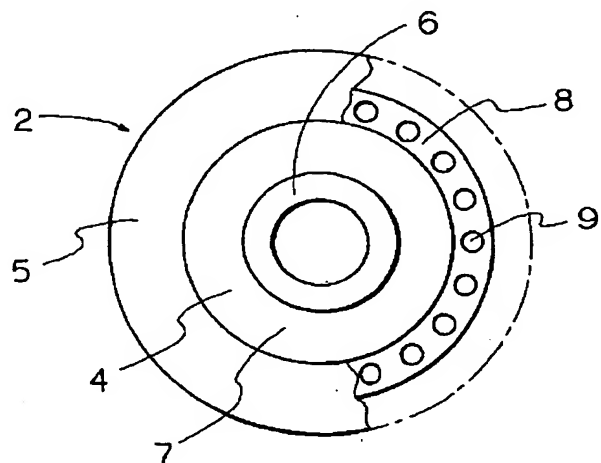
京都府福知山市中坂町1番地

(54)【発明の名称】 摩擦仮燃用ディスク

(57)【要約】

【目的】 ディスクの形状安定性、強度、及び耐摩耗性を向上する。また、ならし運転時間の短縮化を可能とし、良質な燃り糸の製造に寄与する。

【構成】 環状のフランジ部を有する芯体の表面にポリウレタンゴムを被覆一体化した摩擦仮燃用ディスクにおいて、芯体4のフランジ部8に直径2.0mm~3.5mm多数の貫通穴9を軸心に対して15°~30°の間隔で等間隔に設け、フランジ8外周部にポリウレタンゴムを、上記貫通穴9の内部を満たすとともに被覆一体化する。また、上記ポリウレタンゴムを、ショアA硬度80°~85°で、かつ表面粗さが4s以下のポリエステル系ポリウレタンゴムとする。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸線方向に対して垂直な環状のフランジを有する合成樹脂製の芯体のフランジ外周部にポリウレタンゴムを被覆した摩擦仮燃用ディスクにおいて、上記フランジにはその外縁に近接して直径2.0mm～3.5mmの多数の貫通穴が軸心に対して15°～30°の間隔で円周方向に沿って等間隔に設けられており、かつフランジの外周部上下両面及び外周面にポリウレタンゴムが上記貫通穴内部を満たすとともに被覆一体化されていることを特徴とする摩擦仮燃用ディスク。

【請求項2】 上記ポリウレタンゴムが、ショアA硬度80°～95°で、かつ表面粗さが4s以下のポリエステル系ポリウレタンゴムである請求項1に記載の摩擦仮燃用ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ナイロン、ポリエステル等の合成繊維系の捲縮用に用いられる摩擦仮燃用ディスクに関する。特に、高速回転するディスクの外周部に走行糸条を直接接触させ、糸条に燃りをかけるための外接型直燃式摩擦仮燃用ディスクに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図1は外接型直燃式摩擦仮燃装置の概略斜視図であり、平行に配した回転軸1によって複数のディスク2を高速回転させ、その外周面に走行糸条を接触させて燃りを与えている。この種の仮燃装置には、セラミック製あるいはポリウレタンゴム製の摩擦仮燃用ディスクが用いられている。

【0003】セラミック製ディスクは、耐摩耗性及び耐久性の点で優れているが、反面、表面の粗面構造によって糸をかみ合わせて燃りを与えるため、糸切れ、フィラメントの損傷、毛羽の発生など、糸質に悪影響を及ぼすという欠点がある。

【0004】一方、従来のポリウレタンゴム製ディスクは、ポリウレタンゴム単体からなるものや、合成樹脂製あるいはアルミニウム製の芯体の外周部にポリウレタンゴムを被覆した構造となっている。これらのポリウレタンゴム製ディスクは、摩擦係数が高く、しかも高弾性であるため、セラミック製ディスクに比べて良質な燃り糸が得られる点で優れているが、反面、形状安定性、強度、耐摩耗性、耐久性に劣ることから次のような問題がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

(1) 摩擦仮燃用ディスクは高速回転下で使用されるため、遠心力の影響を受けてポリウレタンゴムに膨張変形や波状の変形が生じる。特に、細デニールの糸を加工する場合には、ディスクどうしのほんのわずかな隙間に糸を通さなければならないため、このようなディスクの変形つまり形状不安定が燃りにムラを与える原因となっ

いた。

【0006】(2) 太デニールの糸を加工する場合には、高速回転下での糸条との繰り返し押圧力によって、ポリウレタンゴムに変形や摩耗が生じ、そのことが燃りにムラを生じたりディスクの寿命を早める原因となっていた。

【0007】(3) 従来のポリウレタンゴム製ディスクは、その強度を持たせるために、合成樹脂製あるいはアルミニウム製の芯体の外周部にポリウレタンゴムを被覆した構造のものが用いられているが、高速回転下での使用によって芯体とポリウレタンゴム被覆部との間で剥離が生じ、ディスクの耐久性の点で問題となっていた。

【0008】(4) 従来のポリウレタンゴム製ディスクは、均一な燃り糸を得るまでに長時間のならし運転が必要であるといった不便な点があった。

【0009】近年の仮燃加工においては、例えば糸速1.000m/m以上、ディスクの回転速度数万～数十万rpmといったような加工速度の高速化、ディスクの高速回転化が進み、ディスクへ要求される特性も増々厳しくなりつつある。しかしながら、未だに満足のいく摩擦仮燃用ディスクは得られていないというのが現状である。

【0010】この発明の目的は、上記した現状に鑑み、形状安定性、強度、耐摩耗性、耐久性に優れ、かつ短時間のならし運転で使用可能となり、しかも糸質を損わないポリウレタンゴム製の摩擦仮燃用ディスクを提供し、仮燃加工の高速化および良質な燃り糸の製造を可能とすることにある。

【0011】

【課題を解決するための手段及びその作用】上記課題を解決するために、本発明の第1発明では、軸線方向に対して垂直な環状のフランジを有する合成樹脂製の芯体のフランジ外周部にポリウレタンゴムを被覆した摩擦仮燃用ディスクにおいて、上記フランジにはその外縁に近接して多数の貫通穴が円周方向に沿って等間隔に設けられており、かつフランジの外周部上下両面及び外周面にポリウレタンゴムが上記貫通穴内部を満たすとともに被覆一体化されている。そして、上記貫通穴は、直径が2.0mm～3.5mmの大きさで、軸心に対する角度が15°～30°の等間隔に設けることとする。

【0012】ここで、芯体のフランジに、その外縁に近接して多数の貫通穴を円周方向に沿って等間隔に設けるのは、施燃部となるポリウレタンゴムをフランジ表面に単に被覆するだけでなく、この貫通穴内部にまで入り込ませることによって、芯体とポリウレタンゴムとの結合をより強固なものとするためである。

【0013】なお、芯体の材質となる合成樹脂としては、例えばポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアセタール樹脂等の硬質樹脂を用いることができる。更に、これらの硬質樹脂にガラス繊維等の強化材を混合

すれば、ディスクの変形防止および耐久性を一層向上させることができる。

【0014】芯体のフランジに設ける多数の貫通穴は、フランジの上下面を軸線方向に貫通させて設けるのが構造上及び製造上簡単であり、一般的である。しかしながら、これらの貫通穴は必ずしも軸線方向に貫通させる必要はなく、フランジの上面あるいは下面あるいはその両方と外周面とを斜めにあるいはT字形状に貫通させても勿論構わない。

【0015】貫通穴の直径を2.0mm～3.5mmの大きさとする理由は、芯体とポリウレタンゴムとの結合及び芯体の強度を考慮してのものである。貫通穴の直径が2.0mmより小さい場合、ポリウレタンゴムが貫通穴中に十分入り込みにくく、この部分に気泡がたまり易い。また、樹脂部分の面積に比べて貫通穴中のポリウレタンゴムの面積が小さくなり過ぎるため、芯体とポリウレタンゴムとの結合力が弱くなってしまう。一方、貫通穴の直径が3.5mmより大きい場合は、貫通穴中のポリウレタンゴムの面積に比べて樹脂部分の面積が小さくなり過ぎ、芯体の強度、つまり耐久性の点で好ましくない。これら多数の貫通穴の大きさは必ずしも全て同じに統一する必要はないが、ディスクの回転時のバランスを考慮し、軸心に対して対称あるいは正多角形の頂点に位置する穴どうしは互いに等しい大きさとする必要がある。

【0016】また、上記と同様の理由から、多数の貫通穴の間隔は軸心に対する角度を $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の範囲内の等間隔とする必要がある。すなわち、貫通穴の間隔の軸心に対する角度が 15° より小さい場合は、貫通穴中のポリウレタンゴムの面積に比べて樹脂部分の面積が小さくなり過ぎ、芯体の強度つまり耐久性の点で好ましくない。また逆に、同角度が 30° より大きい場合には、樹脂部分の面積に比べて貫通穴中のポリウレタンゴムの面積が小さ過ぎ、芯体とポリウレタンゴムとの結合力の点で好ましくない。また、貫通穴を等間隔とするのは、ディスクの回転時のバランスを保ち、振動を抑えるためである。

【0017】本発明の第1発明による摩擦仮燃用ディスクは上記構造としているため、芯体とポリウレタンゴム被覆部とが強固に結合している。このため、高速回転下での使用においても遠心力による膨張変形や波状の変形を防止でき、特に芯体とポリウレタン被覆部との剥離が生じることがない。

【0018】次に本発明の第2発明は、上記第1発明における摩擦仮燃用ディスクのポリウレタンゴムをショアA硬度 $80^{\circ} \sim 95^{\circ}$ で、かつ表面粗さが4s以下のポリエステル系ポリウレタンゴムとするものである。

【0019】ポリウレタンゴムは、ポリオールの種類によってポリエーテル系ポリウレタンゴムとポリエステル系ポリウレタンゴムとに大別されるが、ポリエステル系

ポリウレタンゴムは、ポリエーテル系ポリウレタンゴムに比較して耐摩耗性、引裂き強度、耐油性の点で優れていることが知られている。本発明による摩擦仮燃用ディスクは、施燃部としてポリウレタンゴムの中でも特にポリエステルを主成分とするポリオールを用いたポリエステル系ポリウレタンゴムを用いることにより、高速回転下での走行糸条との繰り返し接触に対する耐摩耗性、耐久性に優れたものとしている。

【0020】ここで、上記ポリエステル系ポリウレタンゴムに用いられるポリエステルポリオールとしては、アジペート系ポリエステルポリオール、ラクトン系ポリエステルポリオール及びポリカーボネート系ポリオールを挙げることができるが、場合によっては前記ポリエステルポリオールにポリエーテルポリオールを少量加えることも可能である。

【0021】また、ポリウレタンゴムの硬度をショアA $80^{\circ} \sim 95^{\circ}$ の範囲内とするのは次の理由による。施燃部となるポリウレタンゴム被覆部に対して耐摩耗性、耐久性のみを要求する場合はゴムの硬度が高いほど好ましい。しかしながら、燃り糸特性すなわち均一で安定した燃り糸、また良質で風合の良い燃り糸を得るには、使用時の高速回転下での遠心力および走行糸条との繰り返し押圧力によって生じる膨張変形や波状の変形が防止でき、かつ弾性回復性が良く、さらに摩擦係数が大きくなければならない。

【0022】ポリウレタンゴムの硬度がショアA 80° より低い場合は、耐摩耗性、耐久性に問題が生じ、また使用時に膨張変形や波状の変形が発生し、更に弾性回復性が悪い等の点から好ましくない。逆に、ポリウレタンゴムの硬度がショアA 95° よりも高い場合には、必要な摩擦特性が得られないために好ましくない。本発明による摩擦仮燃用ディスクは、施燃部となるポリウレタンゴム被覆部の硬度をショアA $80^{\circ} \sim 95^{\circ}$ としているため、耐摩耗性、耐久性、形状安定性、弾性回復性及び良好な摩擦特性を備えている。

【0023】更に、施燃部となるポリウレタンゴム被覆部の表面粗さは4s以下とし、好ましくは1s～3sとする。表面粗さが4sより大きい場合には、使用当初において摩擦仮燃用ディスクの燃り糸特性にバラツキが大きく、均質な燃り糸が得られない。このため、従来の摩擦仮燃用ディスクでは、ならし運転によって表面を平滑化した後に使用していた。しかしながら、上記したように施燃部のポリウレタンゴムが高硬度であり、耐摩耗性に優れている場合には、ならし運転にも非常に長時間を要することとなる。本発明による摩擦仮燃用ディスクは、その表面粗さを4s以下、好ましくは3s以下とするため、短時間のならし運転で使用可能となる。一方、表面粗さを1sより小さくし、極端に平滑にした場合は、ならし運転がほとんど必要でなくなる点では好ましいが、反面使用当初から短期間で施燃部表面に糸条との接触に

よって生じる筋状の摩耗が多数発生し、結果としてディスクの寿命が短くなる。以上の理由から施燃部となるポリウレタンゴム被覆部の表面粗さは4 s以下とし、好ましくは1 s～3 sとする。

【0024】このように、本発明の第2発明では、第1発明における摩擦仮燃用ディスクのポリウレタンゴムをショアA硬度80°～95°で、かつ表面粗さが4 s以下のポリエステル系ポリウレタンゴムとしている。このため、ポリウレタンゴム被覆部の耐摩耗性、耐久性、形状安定性、弾性回復性、良好な摩擦特性等の諸特性が向上し、同時に短時間のならし運転で使用可能となる。

【0025】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図面に基いて説明する。

【0026】図2は本実施例による摩擦仮燃用ディスク2の断面図を、図3は同摩擦仮燃用ディスク2を上部から見た部分破断平面図をそれぞれ示す。

【0027】図において、4は合成樹脂製の芯体であり、5はポリウレタンゴムの被覆部である。芯体4は、内径12mm、外径20mm、高さ10.75mmの円筒状の胴部6の一端に、外径34mm、厚さ4.97mmの環状の第1フランジ部7を有しており、さらに第1フランジ部7の外周面略中央部に外径44mm、厚さ1.22mmの、第1フランジ部7よりも薄手の環状の第2フランジ部8を有している。また、第2フランジ部8には、軸線方向に直径3.0mmの貫通穴9が軸心に対して18°の角度をもって等間隔に20個設けられている。この芯体4は20重量%のガラスビーズを混合したポリアセタール樹脂製であり、射出成形によって予め形成しておいた。

【0028】そして、この芯体4の第2フランジ部8の上下両面及び外周面及び貫通穴9内部に液状ポリウレタン原料混合液を通常の方法で注型し、加熱して硬化させ、ポリウレタンゴム被覆部5を形成した。ここで、ポリウレタンゴムの原料としては、ポリオールとしてアジペート系ポリエステルポリオール〔デスモフェン（登録商標）D-2000、独バイエル社製〕を、イソシアネートとして1,5-ナフタレンジイソシアネート（1,5NDI）〔デスモジュール（登録商標）15、独バイエル社製〕を、また架橋剤として1,4-ブタンジオールを用いた。

【0029】最後にポリウレタンゴム被覆部5の表面を切削し、更に研磨して摩擦仮燃用ディスク製品2を得た。この摩擦仮燃用ディスク製品2のサイズは外径54mm、内径12mm、高さ10.75mm、ポリウレタンゴム被覆部5の厚み4.97mmである。また、ポリウレタンゴム被覆部5はショアA硬度94°であり、表面粗さ1.58 sであった。

【0030】なお、この摩擦仮燃用ディスク製品2を第

1図に示す仮燃装置に組み込んで、約1時間のならし運転の後に仮燃加工に供した。ここで、150デニールのポリエステルフィラメントを、糸速400m/s、ディスクの回転数6,500rpmの条件で仮燃加工を行ったところ、仮燃数3,610turn/mの均質で風合の良い燃糸を得ることが出来、またこのディスク2は耐摩耗性、耐久性共に優れていた。

【0031】

【発明の効果】本発明による摩擦仮燃用ディスクは以上の通りの構成で、第1発明においては、ポリウレタンゴムを合成樹脂製の芯体外周部に単に被覆するだけでなく、芯体のフランジ部に多数の貫通穴を等間隔に設け、ポリウレタンゴムをこの貫通穴内部を満たすとともに芯体外周部に被覆一体化している。また、特にこの貫通穴の直径を2.0mm～3.5mmとし、その間隔を軸心に対する角度が円周方向に沿って15°～30°の等間隔としている。このため、芯体とポリウレタンゴム被覆部との強固な結合を実現し、高速回転下での使用における遠心力や糸との繰返し押圧力による膨張変形や波状の変形等の好ましくない変形を防止できる。また、芯体とポリウレタンゴム被覆部との剥離を発生させない。

【0032】更に、第2発明では、第1発明における摩擦仮燃用ディスクのポリウレタンゴムをショアA硬度80°～95°のポリエステル系ポリウレタンゴムとしているので、施燃部の耐摩耗性、耐久性、形状安定性、弾性回復性及び摩擦特性において優れたものとなっている。また、施燃部の表面粗さを4 s以下としているので、短時間のならし運転で使用が可能になる。

【0033】以上のように、本発明による摩擦仮燃用ディスクは、従来のポリウレタンゴム製ディスクの欠点を克服し、仮燃加工の高速化に対応でき、しかも良質な燃り糸の製造を可能とするものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】外接型直燃式摩擦仮燃装置の概略斜視図である。

【図2】本発明の実施例による摩擦仮燃用ディスクの断面図である。

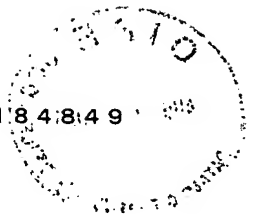
【図3】図2における摩擦仮燃用ディスクを上部から見た部分破断平面図である。

【符号の説明】

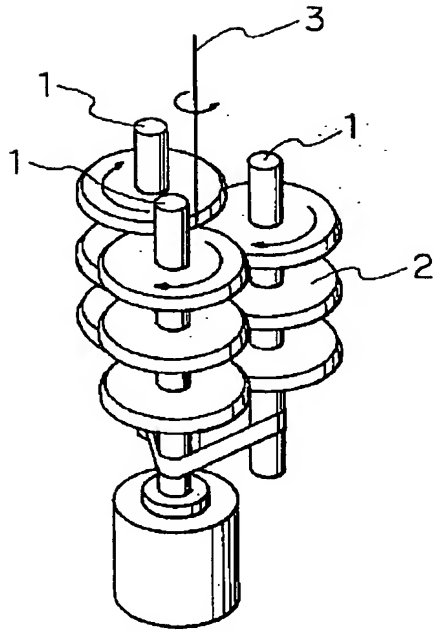
- 1 回転軸
- 2 摩擦仮燃用ディスク
- 3 走行糸条
- 4 合成樹脂製の芯体
- 5 ポリウレタンゴム被覆部
- 6 胴部
- 7 第1フランジ部
- 8 第2フランジ部
- 9 貫通穴

(5)

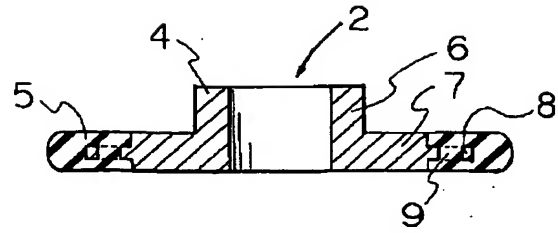
特開平6-184849



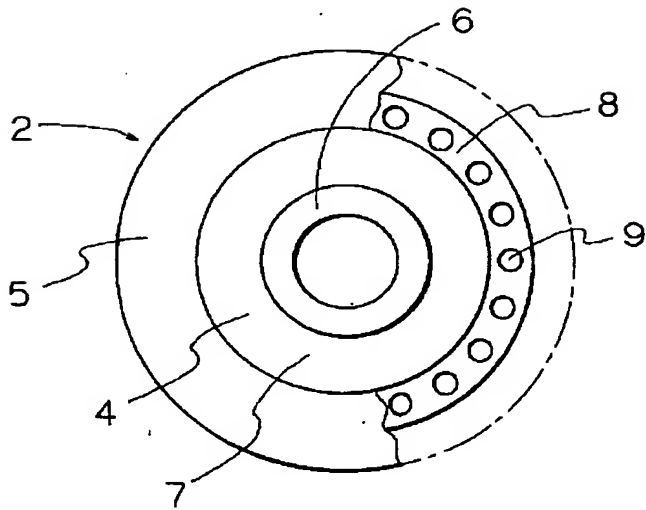
【図1】



【図2】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY